

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
18 août 2005 (18.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/076579 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
**H04L 29/12**, 29/06

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2005/000218

(22) Date de dépôt international : 1 février 2005 (01.02.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0450185 2 février 2004 (02.02.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **ALCA-  
TEL** [FR/FR]; 54, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **CLEVY,  
Laurent** [FR/FR]; 14, rue Rémi Belleau, F-28000 Chartres  
(FR). **MONGAZON-CAZAVET, Bruno** [FR/FR]; 54,  
rue des Chênes Verts, F-91240 Saint-Michel-sur-Orge  
(FR). **BERESKI, Philippe** [FR/FR]; 8bis, avenue de la  
Gilquinière, F-91390 Morsang-sur-Orge (FR).

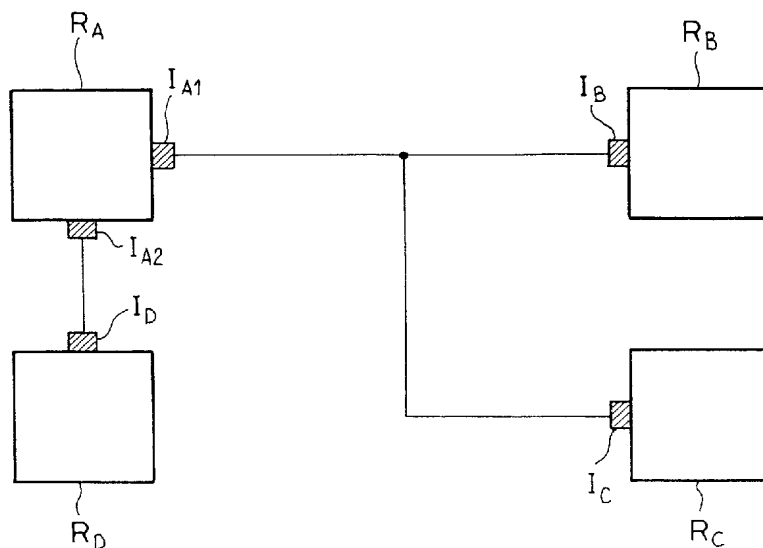
(74) Mandataires : **CHAFFRAIX, Sylvain** etc.; Compagnie  
Financière Alcatel, DPI, 54, rue La Boétie, F-75008 Paris  
(FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: AUTOMATIC PREFIX ALLOCATION TO IPV6 COMMUNICATION NETWORK EQUIPMENT

(54) Titre : ATTRIBUTION AUTOMATIQUE DE PREFIXES AUX EQUIPEMENTS D'UN RESEAU DE COMMUNICATION  
DE TYPE IPV6



(57) Abstract: The invention concerns a communication equipment ( $R_2$ ) for an Internet communication network comprising a plurality of interfaces connected to one or several other equipment items ( $R_1, R_3, R_4, R_5$ ), provided with means for receiving an address prefix from another first equipment ( $R_1$ ). It is further provided with means for allocating to at least one part of the other equipment items, a sub-prefix consisting of a prefix received concatenated with an individual identifier whereof the length depends on the total number of the other communication equipment items, the other first equipment not belonging to said at least one part.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/076579 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrége :** Équipement de communication (R<sub>2</sub>) pour un réseau de communication internet, comportant un ensemble d'interfaces connectées à un ou plusieurs autres équipements (R<sub>1</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>), disposant de moyens pour recevoir un préfixe d'adresse depuis un premier autre équipement (R<sub>1</sub>). Il dispose en outre d'un moyen pour attribuer à au moins une partie des autres équipements, un sous-préfixe formé du préfixe reçu concaténé avec un identificateur individuel dont la longueur dépend du nombre total des autres équipements de communication, le premier autre équipement n'appartenant pas à cette au moins une partie.

## **Attribution automatique de préfixes aux équipements d'un réseau de communication de type IPv6**

La présente invention est relative aux réseaux de communication de type internet, et plus précisément ceux basés sur la pile protocolaire IPv6 (*Internet Protocol – version 6*). Elle concerne plus particulièrement la configuration automatique d'un tel réseau.

Un réseau de ce type est constitué d'un ensemble d'équipements, généralement appelés « routeurs », dont le rôle est d'acheminer un trafic de données entre un émetteur et un destinataire. Chaque équipement de réseau dispose d'une ou plusieurs interfaces et chacune de ces interfaces lui permet de communiquer avec un ou plusieurs autres équipements de réseau.

Sur la figure 1 annexée, l'équipement  $R_A$  dispose de deux interfaces  $I_{A1}$  et  $I_{A2}$ . L'interface  $I_{A2}$  lui permet de communiquer avec un unique équipement  $R_D$ , via son interface  $I_D$ . L'interface  $I_{A1}$  lui permet de communiquer avec deux équipements connectés au même lien,  $R_B$  et  $R_C$ , via leurs interfaces respectives  $I_B$  et  $I_C$ . Dans la réalité, un équipement ou routeur dispose de 2 ou 3 interfaces au minimum. Il doit donc « aiguiller » chaque paquet de données entrant depuis l'une de ses interfaces, vers l'un ou l'autre de ses autres interfaces. Ce choix n'est pas trivial. Ce mécanisme de choix est appelé « routage ».

Afin de pouvoir acheminer correctement le trafic d'un point à un autre, chaque équipement de réseau a à sa disposition une table dite de routage qui met en correspondance un ensemble d'adresses et une interface de sortie : ainsi, un équipement recevant un paquet de données ayant pour destination tel adresse, sera en mesure de déterminer vers laquelle de ses interfaces il lui faut l'envoyer.

Avant qu'un réseau de communication puisse acheminer ainsi un trafic de données, il est donc nécessaire de passer par une étape de

configuration du réseau, durant laquelle notamment, des adresses doivent être attribuées à chacune des interfaces de chacun des équipements de ce réseau, puis construire les tables de routage.

Les spécifications d'un réseau IPv6 sont précisées dans le RFC 2460  
5 de l'IETF (*Internet Engineering Task Force*). Le document « *IP Version 6 Addressing Architecture* » (*draft-ietf-ipv6-addr-arch-v4-00.txt*) précise plus particulièrement la façon dont les adresses de ces interfaces doivent être constituées.

10 Plusieurs types d'adresses existent, mais nous nous intéresserons aux adresses « *global unicast* », c'est-à-dire celles permettent d'identifier de façon unique une interface d'un équipement de communication, au sein d'un réseau. Dans le cas du réseau dit « internet » reliant une pluralité de sous-réseau à travers le monde, cette unicité doit être recherchée au niveau  
15 mondial. Ces adresses « *global unicast* » seront par la suite simplement appelées « adresses globales » pour davantage de clarté dans le texte.

Une adresse de ce type est principalement composée de deux parties, une première partie (typiquement sur 64 bits), et seconde une partie (typiquement sur 64 bits ; l'adresse globale étant alors sur 128 bits au total).

20 La seconde partie est constituée à partir d'un identifiant unique de l'interface. La façon dont cette partie est constituée est précisée dans le paragraphe 2.5.1 du document « *IP Version 6 Addressing Architecture* ». Elle peut être constituée à partir d'un identifiant universel, par exemple du type défini par la norme « IEEE 802 MAC » (pour « *Media Access Control* ») ou  
25 « IEEE EUI-64 » (pour « *Extended Universal Identifier* »).

Cette seconde partie peut être facilement déterminée par chaque équipement de réseau de façon autonome et automatique.

Il n'existe toutefois pas de procédé automatique permettant à un équipement de réseau de déterminer la première partie, généralement appelée « numéro de réseau ».

Actuellement, dans les réseaux de type IPv6, cette partie est  
5 déterminée de façon manuelle par un opérateur en charge de la configuration du réseau. Celui-ci se connecte sur chaque équipement de réseau afin de lui attribuer une adresse globale pour chaque interface, idéalement selon un plan d'adressage optimisé. Un tel plan d'adressage peut être conforme à la méthodologie décrite dans le RFC 3177 intitulé « *IAB/IESG*  
10 *Recommendations on IPv6 Address Allocations to Sites* ».

Cette allocation manuelle des adresses globales présente de nombreux inconvénients. Notamment, elle nécessite un temps important et l'occupation d'une équipe de techniciens spécialisés. Elle ne permet pas non plus facilement une reconfiguration de la topologie du réseau ou l'ajout d'un  
15 nouvel équipement dans un réseau pré-existant. Surtout, elle est susceptible d'engendrer des erreurs car les techniciens aussi compétents soient-ils, sont sujets aux erreurs humaines. Ces erreurs sont d'autant plus nombreuses que le réseau est important, et donc difficiles à détecter puis à corriger.

20 Un besoin d'automatiser la configuration des réseaux de communication, et notamment l'attribution des adresses globales des interfaces est apparu.

Une première étape vers cette automatisation a été divulguée par les documents « *Automatic Prefix Delegation Protocol for Internet Protocol Version*  
25 *6 (IPv6)* » de B. Haberman et J. Martin (draft-haberman-ipngwg-auto-prefix-02.txt) publié en février 2002, et « *Hierarchical Prefix Delegation Protocol for Internet Protocol Version 6 (IPv6)* » de Byung-Yeob Kim, Kyeong-Jin Lee, Jung-Soo Park et Hyoung-Jun Kim (draft-bykim-ipv6-hpd-00.txt) publié en octobre 2003. Ces deux documents sont des « *drafts* » IETF, disponibles sur le site web

de l'IETF (*Internet Engineering Task Force*) sous les noms de fichiers indiqués entre parenthèses ci-avant.

De ces documents, il est connu d'attribuer à un équipement de réseau un préfixe d'adresse de façon automatique à partir d'un préfixe d'adresse  
5 fourni par un autre équipement de réseau. Ce dernier est appelé « délégateur d'adresses » et le mécanisme est lui-même appelé « délégation d'adresse ».

Un tel mécanisme est toutefois insuffisant puisqu'il ne prend pas en compte la topologie du réseau de communication existant.

10 Or, la demanderesse a remarqué qu'il était important de prendre en compte cette topologie, au moins pour la raison suivante : chaque équipement dispose d'une table de routage lui permettant d'acheminer correctement les paquets de données entrants. Limiter la taille de ces tables de routage permet d'une part de gagner des ressources de mémorisation à  
15 l'intérieur des équipements, et d'autre part de raccourcir le temps de recherche à chaque réception d'un paquet de données. La demanderesse a remarqué que la prise en compte de la topologie du réseau pour attribuer de façon optimale les préfixes d'adresses aux équipements était importante, et qu'elle pouvait conduire à une diminution significative de la taille des tables  
20 de routage, et, ce faisant, à une augmentation des performances des équipements de communication.

Pour ce faire, l'invention a pour objet un équipement de communication pour un réseau de communication internet, notamment IPv6,  
25 comportant un ensemble d'interfaces, chacune desdites interfaces étant connectées à un ou plusieurs autres équipements de communication, disposant de moyens pour recevoir un préfixe d'adresse depuis un premier autre équipement de communication. L'équipement se caractérise en ce qu'il dispose en outre d'un moyen d'attribution pour attribuer à au moins une  
30 partie des autres équipements de communication, un sous-préfixe formé du

préfixe concaténé avec un identificateur individuel dont la longueur dépend du nombre total des autres équipements de communication, le premier autre équipement n'appartenant pas à cette au moins une partie.

5           Ainsi, en faisant « dépendre » les sous préfixes d'un préfixe reçu, l'invention crée une hiérarchie de sous-préfixes, qui permet de prendre en compte la topologie du réseau et de limiter la taille des tables de routage.

De surcroît, l'invention a pour autre avantage d'optimiser l'utilisation de la ressource constituée par le nombre de bits disponibles pour numéroté  
10 le réseau : en n'utilisant pour chaque équipement que le nombre nécessaire, les bits des adresses sont ainsi économisés.

L'invention, ainsi que d'autres de ses avantages apparaîtront de façon plus claire dans la description qui va suivre en liaison avec les figures  
15 annexées.

La figure 1, précédemment commentée, schématise un réseau de communication formé de 4 équipements.

La figure 2 illustre le format d'un préfixe d'adresse, selon l'invention.

La figure 3 schématise un réseau de communication, et le  
20 déroulement du procédé décrit sur ce réseau.

Un équipement de communication ou « routeur » selon l'invention comporte un moyen d'attribution. Ce moyen d'attribution est en charge d'attribuer un sous-préfixe à au moins une partie des équipements de  
25 communication connectés à celui-ci.

La figure 2 permet de comprendre la façon dont sont attribués les sous-préfixes, selon l'invention.

Un préfixe initial P est fourni à un premier équipement de communication. Il peut être fourni par configuration manuelle, ou par tout autre moyen, sortant du cadre de la présente demande de brevet.

Ce premier équipement attribue alors à au moins une partie des  
5 équipements auxquels il est connecté, un sous-préfixe  $SP_1$ . Ce sous-préfixe  $SP_1$  est constitué du préfixe P et d'une partie  $N_1$ . Cette partie  $N_1$  est un identificateur individuel de l'équipement concerné : c'est elle qui permet de distinguer les équipements les uns des autres au sein de cette partie d'équipements connectés.

10 Selon l'invention, la taille (c'est-à-dire le nombre de bits) de cette partie  $N_1$  dépend du nombre d'équipements de la partie d'équipements connectés pour lequel un sous-préfixe doit être attribué. Si on appelle x ce nombre, alors la taille du champ  $N_1$  doit être  $\log_2(x)$  bits.

Par exemple, si le premier équipement possède 4 équipements  
15 auxquels un sous-préfixe doit être attribué, alors le champ  $N_1$  doit être de taille  $\log_2(4)=2$ , et l'on peut par exemple avoir comme sous-préfixes :

P:00

P:01

P:10

20 P:11

(notation signifiant que le préfixe P est concaténé avec les 2 bits suivants)

Chacun de ces équipements reçoit donc un sous-préfixe  $SP_1$  différent  
25 pour chacun d'eux (préfixe P identique, mais partie  $N_1$  différente pour chacun). Ces équipements procèdent alors de la même façon, et déterminent des sous-préfixes  $SP_2$  pour d'autres équipements de communication. Ces sous-préfixes sont, de façon similaire, constitués des sous-préfixes  $SP_1$  (considérés comme des préfixes, en quelque sorte), et d'identificateurs



individuels  $N_2$  différents pour chacun de ces équipements, et dont la taille dépend de leur nombre.

De même, ces équipements, à leur tour, attribueront des sous-préfixes  $SP_3$  constitués des sous-préfixes  $SP_2$  et d'identificateurs individuels  $N_3$ .

- 5 Le processus se poursuit ainsi, de proche en proche, jusqu'à ce que des sous-préfixes aient été attribués à l'ensemble du réseau de communication.

La figure 3 illustre de façon plus détaillée ce processus d'attribution  
10 sur un exemple plus concret.

L'équipement  $R_1$  acquiert un préfixe, selon une méthode n'entrant pas dans le cadre de cette demande de brevet.

- Ce préfixe est par exemple 4001:0660:3510::0/48. La signification  
15 de ce format est explicitée dans les documents précédemment cités sur les formats d'adresses dans le protocole IPv6. Il est toutefois important de noter ici que le « /48 » indique la longueur en bits de ce préfixe et que celui-ci est sur 64 bits au maximum. Les signes « : » sont de simples séparateurs pour la commodité de lecture et le signe « :: » indique que des « 0 » sont insérés en  
20 nombre suffisant pour compléter le préfixe aux 48 bits indiqués (un unique signe « :: » n'est donc possible).

- Cet équipement de réseau  $R_1$  possède des équipements « fils »  $R_2$  et  $R_3$  auxquels il doit attribuer des sous-préfixes. Comme ces équipements fils sont au nombre de deux, un unique bit est nécessaire pour l'identificateur  
25 individuel ( $\log_2(2)=1$ ). L'équipement  $R_2$  aura la valeur « 0 » comme identificateur individuel tandis que l'équipement  $R_3$  aura la valeur « 1 ».

Par conséquent, les sous-préfixes des équipements  $R_2$  et  $R_3$  sont respectivement :

- 4001:0660:3510:0000::0/49 et  
30 4001:0660:3510:8000::0/49

On remarque bien que les sous-préfixes sont 1 bit plus long que le préfixe initial. Le second sous-préfixe comporte la valeur « 8 » en 13<sup>e</sup> position, c'est-à-dire « 1000 » en binaire. Ce « 1 » correspond bien à l'identificateur individuel de l'équipement  $R_3$ .

5

L'équipement  $R_2$  procède exactement de même et attribue donc des sous-préfixes, dépendant du sous préfixe de  $R_2$ , à ses équipements « fils »  $R_4$  et  $R_5$ . Ces sous-préfixes sont respectivement :

4001:0660:3510:0000::0/50

10

4001:0660:3510:4000::0/50

Pour ce second préfixe, la valeur « 4 » en 13<sup>e</sup> position s'écrit « 0100 » en binaire. Le premier « 0 » est l'identificateur individuel de l'équipement  $R_2$  et le « 1 » suivant est celui de l'équipement  $R_5$ .

15

L'équipement  $R_3$ , quant à lui, possède 3 équipements fils auxquels il doit attribuer un sous-préfixe. Deux bits sont donc nécessaires pour affecter un identificateur individuel à ces 3 équipements  $R_6$ ,  $R_7$  et  $R_8$ , prenant par exemple les valeurs « 00 », « 10 » et « 11 » respectivement.

Les sous préfixes sont alors respectivement :

20

4001:0660:3510:8000::0/51

4001:0660:3510:C000::0/51

4001:0660:3510:E000::0/51

Pour le troisième sous-préfixe, par exemple, la valeur « E » s'écrit en binaire « 1110 ». Le premier « 1 » représente l'identificateur individuel de l'équipement  $R_3$  et les deux bits suivants « 11 » est l'identificateur individuel de l'équipement  $R_8$ .

25

Les équipements de communication selon l'invention attribuent les sous-préfixes d'une façon optimisée. Cela implique au moins deux avantages significatifs :

30

- tout d'abord, en augmentant la taille des sous-préfixes que d'une longueur strictement nécessaire, le mécanisme de l'invention permet d'économiser la ressource représentée par le préfixe d'adresse. En effet, l'accroissement du nombre de bits utilisés est limité à chaque étape, et on  
5 peut donc descendre plus bas dans l'arborescence formée par un réseau, et donc d'attribuer un sous-préfixe à un plus grand nombre d'équipements de communication.

- Ensuite, l'invention permet d'attribuer des préfixes « agrégeables » : le préfixe de chaque équipement contient le préfixe de son équipement  
10 « père ».

Par exemple, sur la figure 3, l'équipement  $R_7$  contient le préfixe de l'équipement  $R_3$ , et donc, par récurrence de l'équipement  $R_1$ .

Par conséquent, l'équipement  $R_1$  n'a pas besoin de mémoriser autant d'entrées dans sa table de routage qu'il a de « petit-fils » : Il lui suffit d'autant  
15 d'entrée que de « fils », soit 2 au lieu de 5.

En effet, si un paquet de données porte une adresse contenant le préfixe de l'équipement de  $R_7$ , il lui suffit d'avoir dans sa table de routage une entrée correspond au préfixe de l'équipement  $R_3$ , pour l'acheminer correctement.

20 Cette propriété est extrêmement intéressante puisqu'elle permet de minimiser la taille des tables de routage, et donc d'augmenter la performance des équipements de communication.

## REVENDICATIONS

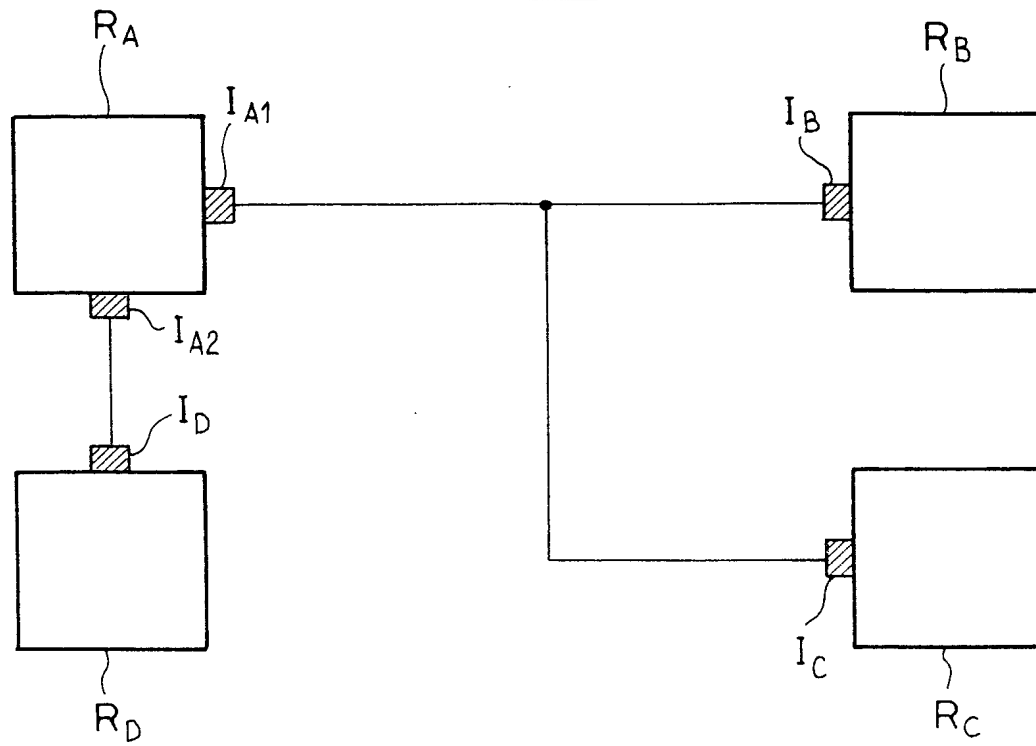
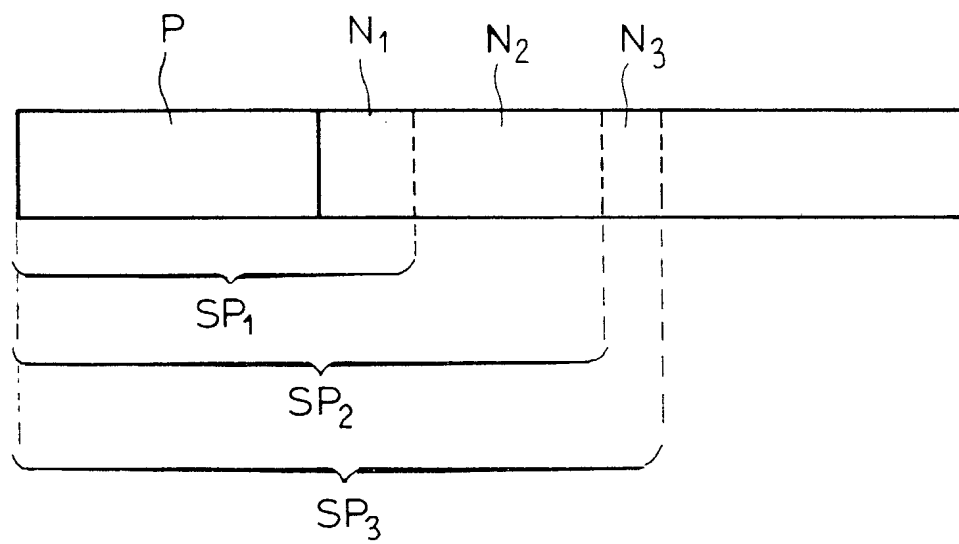
1) Équipement de communication ( $R_2$ ) pour un réseau de  
5 communication internet, comportant un ensemble d'interfaces, chacune  
desdites interfaces étant connectées à un ou plusieurs autres équipements de  
communication ( $R_1$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ), disposant de moyens pour recevoir un préfixe  
d'adresse depuis un premier autre équipement de communication ( $R_1$ ),  
caractérisé en ce qu'il dispose en outre d'un moyen d'attribution pour  
10 attribuer à au moins une partie desdits autres équipements de  
communication, un sous-préfixe formé dudit préfixe concaténé avec un  
identificateur individuel dont la longueur dépend du nombre total desdits  
autres équipements de communication, ledit premier autre équipement  
n'appartenant pas à ladite au moins une partie.

15

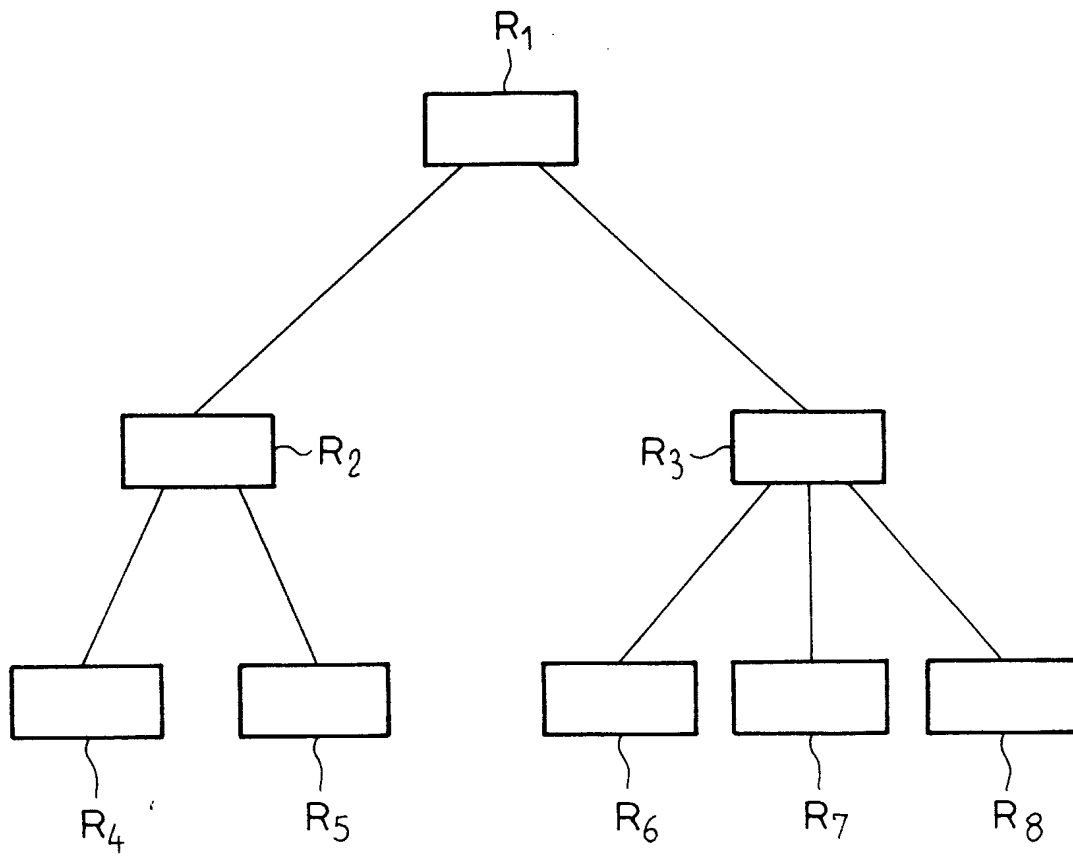
2) Équipement de communication selon la revendication précédente,  
compatible avec un protocole de type IPv6.

3) Procédé d'attribution de préfixes au sein d'un réseau de  
20 communication de type internet, dans lequel chaque équipement de  
communication comporte un ensemble d'interfaces, chacune desdites  
interfaces étant connectées à un ou plusieurs autres équipements de  
communication ( $R_1$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ), disposant de moyens pour recevoir un préfixe  
d'adresse depuis un premier autre équipement de communication ( $R_1$ ),  
25 caractérisé en ce que chaque équipement de communication attribue à au  
moins une partie desdits autres équipements de communication, un sous-  
préfixe formé dudit préfixe concaténé avec un identificateur individuel dont la  
longueur dépend du nombre total desdits autres équipements de  
communication, ledit premier autre équipement n'appartenant pas à ladite  
30 au moins une partie.

1/2

FIG\_1FIG\_2

2/2

FIG\_3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

P /FR2005/000218

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 H04L29/12 H04L29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>NETWORK WORKING GROUP: RFC 3633 - IPV6 PREFIX OPTIONS FOR DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL, DHCP, VERSION 6, 'Online! December 2003 (2003-12), XP002293412 Retrieved from the Internet: URL:http://rfc.sunsite.dk/rfc/rfc3633.htm&gt; 'retrieved on 2004-08-20! abstract page 2, line 16 - line 31 page 3, line 24 - last line page 5, line 1 - line 16 page 6, line 1 - line 21 page 7, line 1 - line 15 page 13, line 18 - line 33 ----- -/--</p>	1-3



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 2005

Date of mailing of the international search report

06/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lebas, Y

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

F FR2005/000218

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WHITE, WILLIAMS: "Zero-Configuration Subnet Prefix Allocation Using UIAP" INTERNET DRAFT - DRAFT-WHITE-ZEROCONF-SUBNET-ALLOC-01.TXT, 31 October 2002 (2002-10-31), XP015005728 page 4, line 1 - line 12 page 5, line 11 - line 27 page 6, line 20 - page 8, line 25 -----	1-3
A	NETWORK WORKING GROUP: "IAB/IESG RECOMMENDATIONS ON IPV6 ADDRESS ALLOCATIONS TO SITES" RFC 3177, September 2001 (2001-09), XP015008958 page 2, line 1 - page 4, line 12 -----	1-3
A	HABERMAN, MARTIN: "automatic prefix delegation protocol for internet protocol version 6 (Ipv6)" INTERNET DRAFT, DRAFT-HABERMAN-IPNGWG-AUTO-PREFIX-02.TXT, February 2002 (2002-02), XP015001066 cited in the application the whole document -----	1-3



A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H04L29/12 H04L29/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>NETWORK WORKING GROUP: RFC 3633 - IPV6 PREFIX OPTIONS FOR DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL, DHCP, VERSION 6, 'Online! décembre 2003 (2003-12), XP002293412 Extrait de l'Internet: URL:http://rfc.sunsite.dk/rfc/rfc3633.htm&gt; 'extrait le 2004-08-20! abrégé page 2, ligne 16 - ligne 31 page 3, ligne 24 - dernière ligne page 5, ligne 1 - ligne 16 page 6, ligne 1 - ligne 21 page 7, ligne 1 - ligne 15 page 13, ligne 18 - ligne 33 ----- -/--</p>	1-3

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*S\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/06/2005

Norm et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lebas, Y

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WHITE, WILLIAMS: "Zero-Configuration Subnet Prefix Allocation Using UIAP"</p> <p>INTERNET DRAFT -</p> <p>DRAFT-WHITE-ZEROCONF-SUBNET-ALLOC-01.TXT,</p> <p>31 octobre 2002 (2002-10-31), XP015005728</p> <p>page 4, ligne 1 - ligne 12</p> <p>page 5, ligne 11 - ligne 27</p> <p>page 6, ligne 20 - page 8, ligne 25</p> <p>-----</p>	1-3
A	<p>NETWORK WORKING GROUP: "IAB/IESG RECOMMENDATIONS ON IPV6 ADDRESS ALLOCATIONS TO SITES"</p> <p>RFC 3177, septembre 2001 (2001-09), XP015008958</p> <p>page 2, ligne 1 - page 4, ligne 12</p> <p>-----</p>	1-3
A	<p>HABERMAN, MARTIN: "automatic prefix delegation protocol for internet protocol version 6 (Ipv6)"</p> <p>INTERNET DRAFT,</p> <p>DRAFT-HABERMAN-IPNGWG-AUTO-PREFIX-02.TXT,</p> <p>février 2002 (2002-02), XP015001066</p> <p>cité dans la demande</p> <p>le document en entier</p> <p>-----</p>	1-3